

DERWENT-ACC-NO: 2002-079885

DERWENT-WEEK: 200211

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electrophotographic image forming device, has waste-toner sensor which is arranged by upper part of waste-toner box near waste-toner collection opening

PATENT-ASSIGNEE: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK[MATU]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0145191 (May 17, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2001324905 A	November 22, 2001	N/A	009	G03G 021/10

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2001324905A	N/A	2000JP-0145191	May 17, 2000

INT-CL (IPC): G03G015/01, G03G015/16, G03G021/10

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001324905A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A cleaning blade removes the residual toner on a photosensitive drum, and a belt cleaning unit (11) removes residual toner on intermediate transfer belt (2). A compressed housing-like waste-toner box (14) having a waste-toner collection opening (14a) stores the waste toner ejected from the cleaning blade and belt cleaning unit.

DETAILED DESCRIPTION - A waste-toner sensor is arranged by the upper part of the waste-toner box near the waste-toner collection opening.

USE - Electrophotographic image forming device.

ADVANTAGE - Full condition of waste toner can be detected reliably. Waste-toner sensor is hard to contaminate even if waste toner falls near waste-toner collection opening.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure is an outline sectional view showing the image forming device.

Intermediate transfer belt 2

Belt cleaning unit 11

Waste-toner box 14

Waste-toner collection opening 14a

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/10

TITLE-TERMS: ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGE FORMING DEVICE WASTE TONER
SENSE ARRANGE

UPPER PART WASTE TONER BOX WASTE TONER COLLECT OPEN

DERWENT-CLASS: P84 S06

EPI-CODES: S06-A10A1;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-059301

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-324905

(P2001-324905A)

(43) 公開日 平成13年11月22日 (2001. 11. 22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマート* (参考)
G 0 3 G	21/10	G 0 3 G	15/01
	15/01		15/16
	15/16		21/00
			3 2 6
			3 1 8
			2 H 0 3 0
			2 H 0 3 2
			2 H 0 3 4

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-145191 (P2000-145191)

(22) 出願日 平成12年 5 月 17 日 (2000. 5. 17)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 下唐 渡 忠

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 滑口 義浩

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

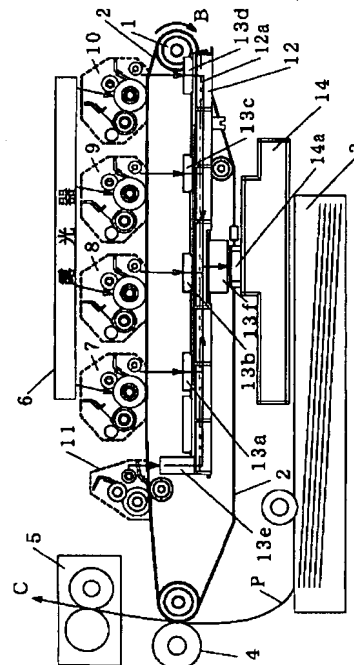
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 廃トナーの回収容量を十分に確保でき、設置に必要な空間が少なく装置の外形にほとんど影響を与えない廃トナーボックスを有し、廃トナーボックス内部の廃トナーが溢れない画像形成装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 露光器6による静電潜像が形成可能な感光体ドラムと感光体ドラム上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像ローラ4とクリーニングブレードとを備えた画像形成ユニット7〜10と、中間転写ベルト2上の残留トナーを除去するベルトクリーニングユニット11と、振動付加部を有し、ベルトクリーニングユニット11およびクリーニングブレードより排出される廃トナーを1つの廃トナー回収口14aから回収して内部に保管する偏平筐体状の廃トナーボックス14と、廃トナー回収口14aの近傍で廃トナーボックス14の上部に配設された廃トナー検知センサとを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】中間転写ベルト上のトナー像を転写材に転写する画像形成装置であって、露光器による静電潜像が形成可能な感光体ドラムと前記感光体ドラム上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像ローラと前記感光体ドラム上の残留トナーを除去するクリーニングブレードとを備えた画像形成ユニットと、前記中間転写ベルト上の残留トナーを除去するベルトクリーニングユニットと、振動が付加される振動付加部を有し、前記ベルトクリーニングユニットおよび前記クリーニングブレードより排出される廃トナーを1つの廃トナー回収口から回収して内部に保管する偏平筐体状の廃トナーボックスと、前記廃トナーボックスの前記廃トナー回収口の近傍で前記廃トナーボックスの上部に配設された廃トナー検知センサとを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】露光器による静電潜像が形成可能な感光体ドラムと前記感光体ドラム上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像ローラと前記感光体ドラム上の残留トナーを除去するクリーニングブレードとを備え、複数の画像形成ユニットの配列方向に沿って周回走行し、前記感光体ドラム上に現像された各色のトナー像を順次転写することにより形成されるカラー画像を転写材へ一括転写する無端状の中間転写ベルトと、前記中間転写ベルト上の残留トナーを除去するベルトクリーニングユニットと、前記中間転写ベルトの下方に配設した用紙収納部と、振動器と係合して振動を伝達する係合部と、前記係合部を介して前記振動器から振動が付加される振動付加部を有し、前記中間転写ベルトと前記用紙収納部との間に配設された偏平筐体状の廃トナーボックスと、前記廃トナーボックスの他端部の中央上面に配設された前記クリーニングブレードおよび前記ベルトクリーニングユニットから排出される廃トナーを回収する1つの廃トナー回収口と、前記廃トナー回収口の近傍で前記廃トナーボックスの上部に配設された廃トナー検知センサとを有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真技術などを利用して画像情報に合わせたトナー像を形成する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、電子写真技術を採用した画像形成装置においては、像担持体としての電子写真感光体を帯電器により帯電し、この感光体に画像情報に応じた光照射を行って潜像を形成し、この潜像を現像器によって現像して顕像化したトナー像をシート材（転写材）に転写して画像を形成することが行われている。

【0003】一方、画像のカラー化に伴って、このような一連の画像形成プロセスが展開される像担持体を複数

備えておき、シアン像、マゼンタ像、イエロー像、好ましくはブラック像の各色像をそれぞれの像担持体に形成し、各像担持体の転写位置にてシート材に各色像を重ね合わせて転写することによりフルカラー画像を形成するタンデム方式の画像形成装置も従来から数多く提案されている。このようなタンデム方式の多重画像形成装置は、各色ごとにそれぞれの画像形成ユニットを有するため、高速化に有利であるとされている。

【0004】図9は従来のタンデム方式のカラー画像形成装置を示す構成図である。

【0005】図9において、51、52、53、54はそれぞれイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の各色のトナー像を形成するための画像形成ユニット、51aは後述の露光器55からのレーザビームによって静電潜像がその周面に形成される感光体ドラム、51bは感光体ドラム51aを帯電させる帯電器、51cはトナーを付着させて静電潜像を顕像化する現像ローラ、51dはトナー像を後述の中間転写ベルト56に転写した後の感光体ドラム51a上の残留トナーを除去するクリーナ、51eはスクリュ、55は画像信号に応じたレーザビームを照射して静電潜像を形成させるための露光器、56は閉ループ上に形成されて走行する中間転写ベルト、57は定着器、58は用紙カセット、59は転写ローラ、60はベルトクリーナ、61は廃トナーボックス、61a、61b、61c、61d、61eは廃トナー回収口、Pは用紙である。

【0006】このように構成された画像形成装置について、その構成、機能、動作等を説明する。ここで、中間転写ベルト56を用いずに、転写ベルトにより用紙Pを搬送させ、用紙上に直接トナー像を転写させてカラー画像を形成していく方式も一般的であるが、ここでは中間転写ベルト56を用いた場合について説明する。

【0007】図9に示すように、カラー画像形成装置は、Y、M、C、Kの各色のトナー像をそれぞれ形成するための画像形成ユニット51～54と、露光器55と、中間転写ベルト56と、定着器57とを備え、用紙カセット58から供給された用紙Pに中間転写ベルト56上のトナー像を転写して定着器57によりトナー像を用紙Pに定着させる。Y画像形成ユニット51は、感光体ドラム51aと、帯電器51bと、現像ローラ51cと、クリーナ51dと、スクリュ51eとから構成される。その他のM、C、K画像形成ユニット52、53、54も同様の構成を持つ。

【0008】このような構成の多重画像形成装置において、たとえばまずイエローの画像形成ユニット51の感光体ドラム51a上に露光器55によって画像情報のイエロー成分色の潜像が形成される。この潜像は現像ローラ51cによりイエロートナー像として顕像化され、この顕像は図中の矢印A方向へと周回走行している中間転写ベルト56上に転写される。この間にマゼンタ成分色

の潜像が形成され、画像形成ユニット52でマゼンタトナーによるマゼンタトナー像が顕像化される。そして、イエロートナー像の転写が終了した中間転写ベルト56にマゼンタトナー像が転写され、イエロートナー像と重ね合わされる。以降、シヤントナー像、ブラックトナー像についても同様な方法で画像形成が行われ、中間転写ベルト56に4色のトナー像の重ね合わせが終了する。その後、用紙カセット58より搬送される用紙Pに中間転写ベルト56上のトナー像が転写ローラ59により転写された後、用紙Pは定着器57を通過する事でトナー

10 が定着されて矢印B方向へと排紙される。尚、トナー像が用紙Pへ転写された後、用紙Pに転写されず中間転写ベルト56上に残ったトナーは、ベルトクリーナ60により除去される事になる。

【0009】ここで、例えばイエローの画像形成ユニット51における廃トナーについて説明すると、クリーナ51dにより除去された感光体51aから排出される廃トナーは、感光体ドラム51aの回転軸方向にスクリュ

ー51eにより中間転写ベルト56の領域外まで搬送され、廃トナーボックス61内へそれぞれ廃トナー回収口61a～61dを通じて移送される。また、ベルトクリーナ60にて除去された中間転写ベルト56上に残留している廃トナーも同じく中間転写ベルト56の進行方向とは垂直な方向(図中では紙面に対して垂直な方向)に中間転写ベルト56の領域外まで搬送され、廃トナーボックス61内へ廃トナー回収口61eを通じて回収される。

【0010】図10は廃トナーボックス61を示す概略斜視図である。

【0011】図10において、廃トナーボックス61、廃トナー回収口61a～61eは図9と同様のものなので、同一符号を付し、説明は省略する。62aは廃トナー検知センサ(図示せず)の投光窓、62bは廃トナー検知センサの受光窓である。

【0012】廃トナーボックス61内部の廃トナーの堆積状況について説明すると、回収口直下部のみに集中して非効率的な堆積状況になる事が無いように、廃トナーボックス61自体に振動を与えてその内部の廃トナーが均一に平滑化する様な工夫もされている。また、この廃トナーボックス61内に堆積している廃トナー量の検知方法

40 方法は色々あるが、ここでは光透過型フォトセンサを用いた方法を説明する。上述したように、窓62a、62bは廃トナー検知センサのイメージを表すものであり、窓62aと62bとがそれぞれ投光・受光の窓を構成し、それらの光の受光検知により廃トナー量を検知しようというものである。ここでの説明の様に廃トナー回収口が5箇所構成される廃トナーボックス61において1つの廃トナー検知センサ62a、62bのみで対応しようとする

とすると、図10に示す様な構成による検知方法が一般的で、図中点線で示されるラインまで廃トナー量が達

した場合にはそれ以上廃トナーが排出されない様に画像形成装置側へ印字停止命令が出される。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の画像形成装置では、多重画像になるほど画像形成ユニット51～54及びベルトクリーナ60より排出される廃トナー量も増加し、その廃トナーの回収容量を出来るだけ多くする為に廃トナーボックス61自体のサイズを可能な限り大きくすると、画像形成装置自体の外形サイズが大きくなるばかりでなく、廃トナー検知センサ62a、62bの検知幅が広がる事から満杯状態検知の精度が低下するという問題点を有していた。また、画像形成装置自体の外形サイズに影響を与えない様に考慮すると、十分な廃トナーの回収容量を確保する事が困難になるという問題点を有していた。

【0014】この画像形成装置では、廃トナーの回収容量を十分に確保でき、設置に必要な空間が少なく装置の外形にほとんど影響を与えない廃トナーボックスを有すると共に、その廃トナーボックス内部の廃トナーがあふれることがないことが要求されている。

【0015】本発明は、この要求を満たすため、廃トナーの回収容量を十分に確保でき、設置に必要な空間が少なく装置の外形にほとんど影響を与えない廃トナーボックスを有すると共に、その廃トナーボックス内部の廃トナーがあふれることのない画像形成装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明の画像形成装置は、中間転写ベルト上のトナー像を転写材に転写する画像形成装置であって、露光器による静電潜像が形成可能な感光体ドラムと感光体ドラム上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像ローラと感光体ドラム上の残留トナーを除去するクリーニングブレードとを備えた画像形成ユニットと、中間転写ベルト上の残留トナーを除去するベルトクリーニングユニットと、振動が付加される振動付加部を有し、ベルトクリーニングユニットおよびクリーニングブレードより排出される廃トナーを1つの廃トナー回収口から回収して内部に保管する扁平筐体状の廃トナーボックスと、廃トナーボックスの廃トナー回収口の近傍で廃トナーボックスの上部に配設された廃トナー検知センサとを有する構成を備えている。

【0017】これにより、廃トナーの回収容量を十分に確保でき、設置に必要な空間が少なく装置の外形にほとんど影響を与えない廃トナーボックスを有すると共に、その廃トナーボックス内部の廃トナーがあふれることのない画像形成装置が得られる。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の画像形成装置は、中間転写ベルト上のトナー像を転写材に転写

する画像形成装置であって、露光器による静電潜像が形成可能な感光体ドラムと感光体ドラム上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像ローラと感光体ドラム上の残留トナーを除去するクリーニングブレードとを備えた画像形成ユニットと、中間転写ベルト上の残留トナーを除去するベルトクリーニングユニットと、振動が付加される振動付加部を有し、ベルトクリーニングユニットおよびクリーニングブレードより排出される廃トナーを1つの廃トナー回収口から回収して内部に保管する偏平筐体状の廃トナーボックスと、廃トナーボックスの廃トナー回収口の近傍で廃トナーボックスの上部に配設された廃トナー検知センサとを有することとしたものである。

【0019】この構成により、廃トナーボックス内の廃トナーは振動付加部の方へ押しやられ、振動付加部側から堆積され、廃トナー回収口の近傍が十分に堆積されたときに満杯状態となり、この満杯状態は廃トナー回収口の近傍に配設された廃トナー検知センサにより検知されるので、十分な量の廃トナーが収容され、また、廃トナー検知センサを廃トナーボックスの上部に配設したことにより、廃トナーの満杯状態が確実に検知され、満杯状態にはほど遠い廃トナー量を満杯状態と検知する事態や、満杯状態を過ぎて廃トナー量があふれる事態が防止され、さらに廃トナー回収口近辺に廃トナーがこぼれた場合でも廃トナー検知センサが汚染されにくいという作用を有する。

【0020】請求項2に記載の画像形成装置は、露光器による静電潜像が形成可能な感光体ドラムと感光体ドラム上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像ローラと感光体ドラム上の残留トナーを除去するクリーニングブレードとを備え、タンデム式に配列された複数の画像形成ユニットと、複数の画像形成ユニットの配列方向に沿って周回走行し、感光体ドラム上に現像された各色のトナー像を順次転写することにより形成されるカラー画像を転写材へ一括転写する無端状の中間転写ベルトと、中間転写ベルト上の残留トナーを除去するベルトクリーニングユニットと、中間転写ベルトの下方に配設した用紙収納部と、振動器と係合して振動を伝達する係合部と、係合部を介して振動器から振動が付加される振動付加部を有し、中間転写ベルトと用紙収納部との間に配設された偏平筐体状の廃トナーボックスと、廃トナーボックスの他端部の中央上面に配設されクリーニングブレードおよびベルトクリーニングユニットから排出される廃トナーを回収する1つの廃トナー回収口と、廃トナー回収口の近傍で廃トナーボックスの上部に配設された廃トナー検知センサとを有することとしたものである。

【0021】この構成により、廃トナーボックス内の廃トナーは振動付加部の方へ押しやられ、振動付加部側から堆積され、廃トナー回収口の近傍が十分に堆積されたときに満杯状態となり、この満杯状態は廃トナー回収口

の近傍に配設された廃トナー検知センサにより検知されるので、十分な量の廃トナーが収容され、また、廃トナー検知センサを廃トナー回収口の近傍に設けたことにより廃トナーの満杯状態が確実に検知されるという作用を有する。

【0022】以下、本発明の実施の形態について、図1～図8を用いて説明する。

【0023】(実施の形態1) 図1は本発明の実施の形態1による画像形成装置(カラー画像形成装置)を示す概略断面図である。

【0024】図1において、1は後述の中間転写ベルト2を駆動するドライブローラ、2はドライブローラ1によって矢印B方向へと走行駆動される閉ループ状に配置された中間転写ベルト、3は転写材としての記録用紙Pを収納する用紙カセット、4は中間転写ベルト2上に形成されたカラー画像を用紙Pに転写する転写ローラ、5は用紙Pに転写されたカラー画像を定着する定着器、6はレーザを画像情報に基づいて照射する露光器、7、8、9、10は中間転写ベルト2と露光器6との間に配設されたイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の画像形成ユニット、11は中間転写ベルト上の残留トナーを除去するベルトクリーニングユニット、12はYMKKの画像形成ユニット(正確には後述のクリーニングブレード7cと廃トナースクリュー7d)とベルトクリーニングユニット11とから排出される廃トナーを回収する廃トナー回収口13a、13b、13c、13d、13eからの廃トナーを1つの排出口13fへ搬送する廃トナー搬送スクリュー12aが配設された搬送部、14は1つの廃トナー回収口14aを有する廃トナーボックスである。

【0025】このように構成された画像形成装置について、その動作を廃トナー処理動作を中心に図2～図8を用いて説明する。図2は画像形成ユニット7を示す概略断面図であり、図3はベルトクリーニングユニット11を示す概略断面図、図4は図1の画像形成装置の廃トナー処理部を示す概略斜視図、図5は偏平筐体状の廃トナーボックス14内部の廃トナー堆積状況を示す概略斜視図、図6は廃トナーボックス14内部の廃トナー堆積経過状況を示す平面図、図7は廃トナーボックス14と廃トナー検知センサとの位置関係を示す概略斜視図、図8は廃トナーボックス14と廃トナー検知センサとの位置関係を示す拡大斜視図である。

【0026】中間転写ベルト2の下方に配置された用紙カセット3からの用紙Pは、転写ローラ4と中間転写ベルト2との間を抜けて定着器5から矢印C方向へと通紙される。まず、中間転写ベルト2の上方に配置された露光器6と、中間転写ベルト2の走行方向に順に配列されたY、M、C、Kの画像形成ユニット7、8、9、10とにより顕像化されたトナー像は、順次中間転写ベルト2上に転写・合成され、カラーのトナー画像が作られ

る。その後トナー画像は転写ローラ4により用紙P上へ転写され、転写されたトナー画像は定着器5によって定着される。なお、転写ローラ4に転写されずに中間転写ベルト2上にわずかに残ったトナーはベルトクリーニングユニット11により除去される。

【0027】図2を用いて画像形成ユニット7内部の簡単な説明を行う。各画像形成ユニット7～10はいずれも同じ構成であり、図2はYの画像形成ユニットを代表的に示すものである。

【0028】画像形成ユニット7は、感光体ドラム7aと、この感光体ドラム7aの表面を帯電させるブラシ式の帯電器7bと、残留トナーを感光体ドラム7aの表面から除去するためのクリーニングブレード7cと、クリーニングブレード7cに掻き取られた廃トナーを搬送する廃トナースクリュー7dと、現像ローラ7eと、現像ローラ7eの表面にトナータンク（図示せず）からトナーを供給するサプライローラ7fと、現像ローラ7e上のトナー像を均一かつ所定の電位に帯電する薄層化ブレード7gとを備えたものである。ここで廃トナーは廃トナースクリュー7dの回転により、ここでは紙面に対して垂直方向に中間転写ベルト2の領域外まで搬送されることになる。

【0029】次に、図3に示すベルトクリーニングユニット11について説明する。ベルトクリーニングユニット11は、中間転写ベルト2からトナーを掻き取るクリーニングブレード11aと、クリーニングブレード11aに掻き取られたトナー及び中間転写ベルト2上のトナーを吸着するブラシローラ11bと、ブラシローラ11bをクリーニングする為のクリーニングローラ11cと、クリーニングローラ11c上の廃トナーを清掃するクリーニングブレード11dと、クリーニングローラ11cより排出される廃トナーをここでは紙面に垂直な方向に中間転写ベルト2の領域外まで搬送する為の廃トナースクリュー11eとにより構成される。

【0030】次に、図4に示す廃トナー処理部について説明する。各色の画像形成ユニット7～10及びベルトクリーニングユニット11より排出される廃トナーは、ここでは矢印D方向の中間転写ベルト2領域外まで搬送され、廃トナーボックス14の回収口を1つのみにすると廃トナーボックス14のサイズを自由に構成できるという利点から廃トナー搬送スクリュー12aを有する搬送部12が設けられ、その搬送部12内へ廃トナー回収口13a～13eよりそれぞれ廃トナーが排出され1箇所に収集された後、搬送部12の下方に構成される廃トナーボックス14内へ（図5中矢印F方向へ）排出・回収されていく。

【0031】ここで廃トナーボックス14内の廃トナーについて説明する。図5に示すように廃トナーボックス14に対して振動器16より矢印G方向のベクトルの衝撃力を与えることにより、搬送部12の排出口13f直

下に溜まりがちな廃トナーは、矢印Gとは反対の矢印H方向へ、つまり廃トナーボックス14の廃トナー回収口14aとは反対側の方向へ押されて堆積されていくようになる。なお、矢印G方向のベクトルの衝撃力が加わる部分は廃トナーボックス14の振動付加部であり、この振動付加部と振動器との間に通常は係合部を設け、この係合部を介して振動が振動付加部に加わる。また、図5において14bは廃トナーの満杯状態を検知するための凸部である。

【0032】次に、この堆積状況の詳細について図6を用いて説明する。図6において、T1～T4の破線は、廃トナー回収口14aから落下した廃トナーの堆積状況の経過を表わしている。廃トナー回収口14aから落下した廃トナーは衝撃振動によりT1→T2→T3の様な形状で堆積してゆきT4の位置で満杯となる。この状態まで来ると、廃トナー回収口14a近傍に配置されている凸部14bの内側にまで廃トナーが詰まる状態となる。なお、図6で17は振動付加部である。

【0033】また、図7には、廃トナー検知センサ15により前述の廃トナーボックス凸部14b内部を検知する構成を示し、図8には、検知部の説明の為、廃トナー検知センサ15と廃トナーボックス14の凸部14bとの拡大斜視図を示す。このように廃トナーボックス14内の廃トナー量を検知する為のセンサ、例えば光透過型フォトセンサ等の廃トナー検知センサ15を前述の凸部14bの位置にてセンシング可能な位置へ設けることにより、十分な量の廃トナーを廃トナーボックス14内へ回収でき、かつこれ以上の廃トナーの回収が不可能となった場合（すなわち廃トナーが満杯状態になった場合）の正確なセンシングが可能となり、廃トナーが満杯になり溢れることを防止できることにより装置汚染に対する安全性を確保することができる。

【0034】また、廃トナーセンサ15を廃トナーボックス14の上部に構成したことにより、廃トナーボックス14が図5、図7に示すように薄型に構成された場合に、その堆積状況より満杯状態の検知を確実なものとしることができ、さらに万が一廃トナー回収口14a近辺にてわずかな廃トナーの漏れがあったとしても廃トナー検知センサ15自体が汚染される危険性が少なく、廃トナー量の誤検知が回避され、機器の安全性の確保につながる。

【0035】なお、本実施の形態ではカラー画像形成装置について説明したが、本発明はこれに限らず、単色の画像形成装置にも適用可能である。

【0036】以上のように本実施の形態によれば、露光器6による静電潜像が形成可能な感光体ドラムと感光体ドラム上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像ローラと感光体ドラム上の残留トナーを除去するクリーニングブレードとを備えた画像形成ユニット7～10と、中間転写ベルト2上の残留トナーを除去するベルト

クリーニングユニット11と、振動が付加される振動付加部17を有すると共にベルトクリーニングユニット11およびクリーニングブレード7cより排出される廃トナーを1つの廃トナー回収口14aから回収して内部に保管する偏平筐体状の廃トナーボックス14と、廃トナーボックス14の廃トナー回収口14aの近傍で廃トナーボックス14の上部に配設された廃トナー検知センサ15とを有するようにしたことにより、廃トナーボックス14内の廃トナーは振動付加部17の方へ押しやられ、振動付加部側から堆積され、廃トナー回収口14aの近傍が十分に堆積されたときに満杯状態となり、この満杯状態は廃トナー回収口14aの近傍に配設された廃トナー検知センサ15により検知されるので、十分な量の廃トナーが収容され、また、廃トナー検知センサ15を廃トナーボックス14の上部に配置すれば、廃トナーの満杯状態を確実に検知することができる。また、廃トナー検知センサ15を廃トナーボックス14の上部に配設したので、廃トナー回収口14a近辺に廃トナーがこぼれた場合でも廃トナー検知センサ15が汚染されにくい。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1に記載の画像形成装置によれば、中間転写ベルト上のトナー像を転写材に転写する画像形成装置であって、露光器による静電潜像が形成可能な感光体ドラムと感光体ドラム上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像ローラと感光体ドラム上の残留トナーを除去するクリーニングブレードとを備えた画像形成ユニットと、中間転写ベルト上の残留トナーを除去するベルトクリーニングユニットと、振動が付加される振動付加部を有し、にベルトクリーニングユニットおよびクリーニングブレードより排出される廃トナーを1つの廃トナー回収口から回収して内部に保管する偏平筐体状の廃トナーボックスと、廃トナーボックスの廃トナー回収口の近傍で廃トナーボックスの上部に配設された廃トナー検知センサとを有することにより、廃トナーボックス内の廃トナーは振動付加部の方へ押しやられ、振動付加部側から堆積され、廃トナー回収口の近傍が十分に堆積されたときに満杯状態となり、この満杯状態は廃トナー回収口の近傍に配設された廃トナー検知センサにより検知されるので、十分な量の廃トナーを収容することができ、また、廃トナー検知センサを廃トナーボックスの上部に配設したことにより、廃トナーの満杯状態を確実に検知することができ、満杯状態にはほど遠い廃トナー量を満杯状態と検知する事態や、満杯状態を過ぎて廃トナー量があふれる事態を防止することができ、さらに廃トナー回収口近辺に廃トナーがこぼれた場合でも廃トナー検知センサが汚染されにくいという有利な効果が得られる。

【0038】請求項2に記載の画像形成装置によれば、露光器による静電潜像が形成可能な感光体ドラムと感光

体ドラム上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像ローラと感光体ドラム上の残留トナーを除去するクリーニングブレードとを備えたタンデム式に配列された複数の画像形成ユニットと、複数の画像形成ユニットの配列方向に沿って周回走行し、感光体ドラム上に現像された各色のトナー像を順次転写することにより形成されるカラー画像を転写材へ一括転写する無端状の中間転写ベルトと、中間転写ベルト上の残留トナーを除去するベルトクリーニングユニットと、中間転写ベルトの下方に配設した用紙収納部と、振動器と係合して振動を伝達する係合部と、係合部を介して振動器から振動が付加される振動付加部を有し、中間転写ベルトと用紙収納部との間に配設された偏平筐体状の廃トナーボックスと、廃トナーボックスの他端部の中央上面に配設されクリーニングブレードおよびベルトクリーニングユニットから排出される廃トナーを回収する1つの廃トナー回収口と、廃トナー回収口の近傍で廃トナーボックスの上部に配設された廃トナー検知センサとを有することにより、係合部を介する振動器からの振動が振動付加部に加わり、廃トナーボックス内の廃トナーが振動付加部の方へ押しやられ、振動付加部側から堆積され、廃トナー回収口の近傍が十分に堆積されたときに満杯状態となり、この満杯状態は廃トナー回収口の近傍に配設された廃トナー検知センサにより検知されるので、十分な量の廃トナーが収容され、また、廃トナー検知センサを廃トナー回収口の近傍に設けたことにより廃トナーの満杯状態を確実に検知することができ、満杯状態にはほど遠い廃トナー量を満杯状態と検知する事態や、満杯状態を過ぎて廃トナー量があふれる事態を防止することができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1による画像形成装置を示す概略断面図

【図2】画像形成ユニットを示す概略断面図

【図3】ベルトクリーニングユニットを示す概略断面図

【図4】図1の画像形成装置の廃トナー処理部を示す概略斜視図

【図5】偏平筐体状の廃トナーボックス内部の廃トナー堆積状況を示す概略斜視図

【図6】廃トナーボックス内部の廃トナー堆積経過状況を示す平面図

【図7】廃トナーボックスと廃トナー検知センサとの位置関係を示す概略斜視図

【図8】廃トナーボックスと廃トナー検知センサとの位置関係を示す拡大斜視図

【図9】従来のタンデム方式のカラー画像形成装置を示す構成図

【図10】廃トナーボックスを示す概略斜視図

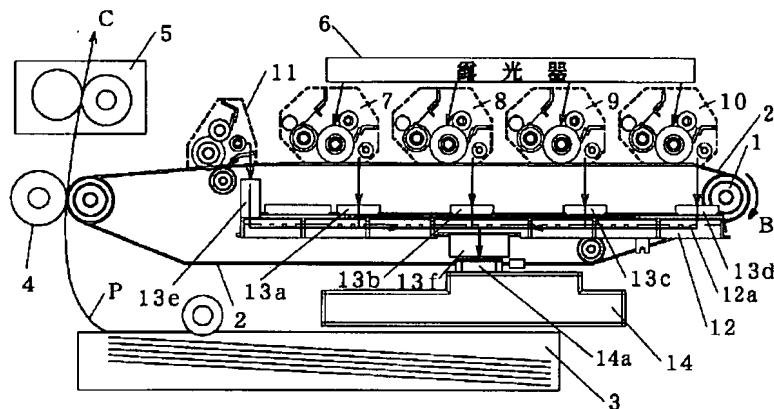
【符号の説明】

1 ドライブローラ

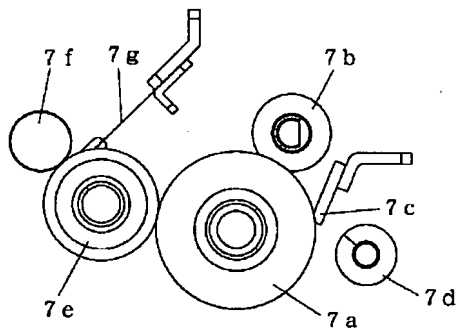
- 11
2 中間転写ベルト
3 用紙カセット
4 転写ローラ
5 定着器
6 露光器
7、8、9、10 画像形成ユニット
7a 感光体ドラム
7b 帯電器
7c クリーニングブレード
7d 廃トナースクリュー
7e 現像ローラ
7f サプライローラ
7g 薄層化ブレード
11 ベルトクリーニングユニット

- 12
11a、11d クリーニングブレード
11b ブラシローラ
11c クリーニングローラ
12 搬送部
12a 廃トナー搬送スクリュー
13a、13b、13c、13d、13e、14a 廃トナー回収口
13f 排出口
14 廃トナーボックス
10 14b 凸部
15 廃トナー検知センサ
16 振動器
17 振動付加部

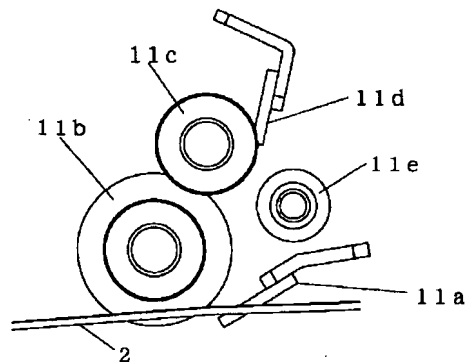
【図1】



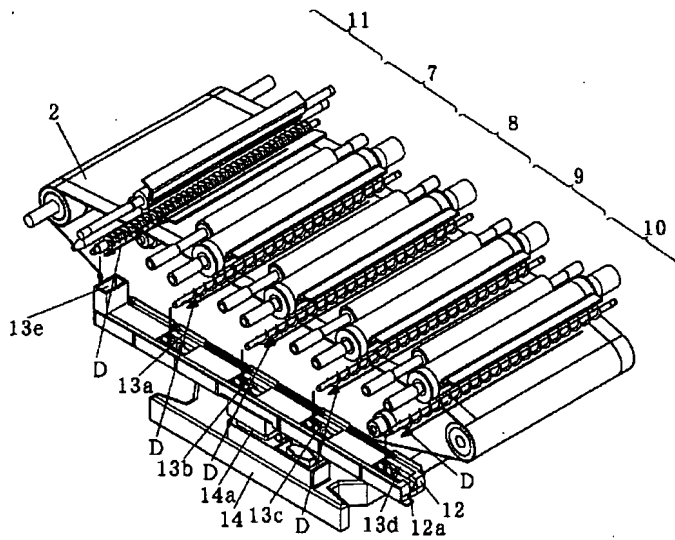
【図2】



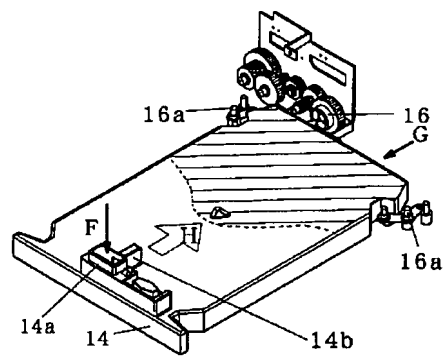
【図3】



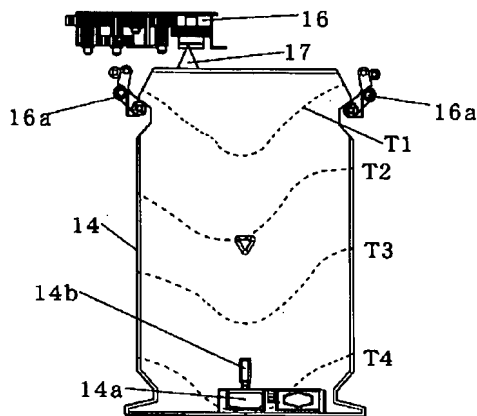
【図4】



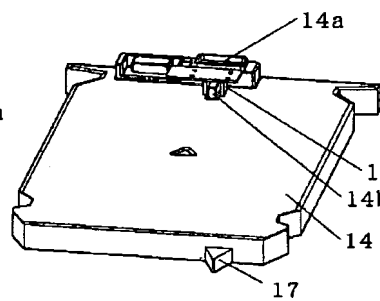
【図5】



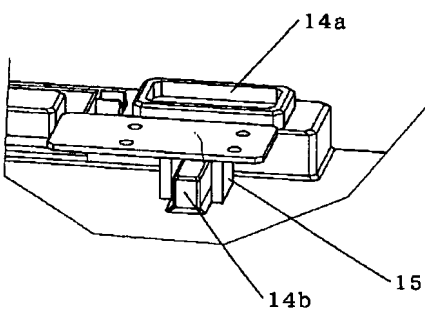
【図6】



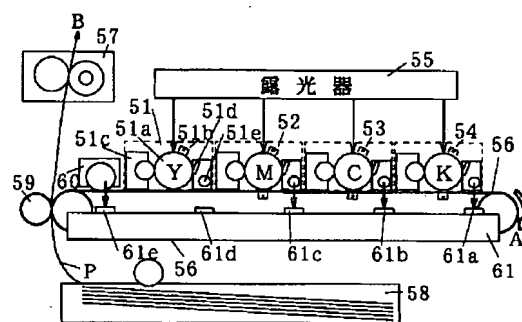
【図7】



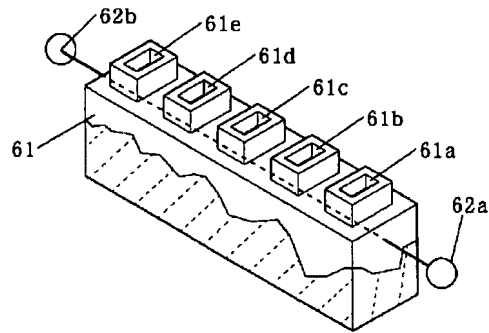
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 吉原 孝史
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 永井 雄二
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 緒方 和大
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 楠田 宏
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 2H030 AB02 AD03 BB42
2H032 AA15 BA09 BA23 BA30
2H034 BC01 BF01 CA02 CA04 CA06